

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-308709  
 (43)Date of publication of application : 02.12.1997

---

(51)Int.CI. A63B 37/00

---

(21)Application number : 08-126973	(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD
(22)Date of filing : 22.05.1996	(72)Inventor : MORIYAMA KEIJI TSUJINAKA HIROYUKI HOCHI KAZUO TSUNODA MASAYA

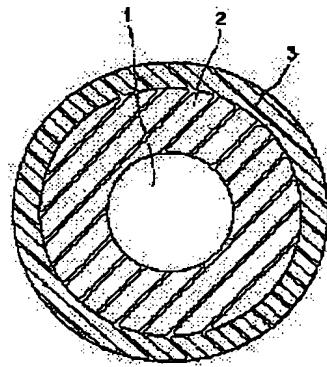
---

**(54) SOLID GOLF BALL**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid golf ball which is composed of a hollow core and a cover layer, which gives in particular a satisfactory feeling upon hitting, having a large moment of inertia, and which has a large angle of ejection upon hitting so as to increase a carry.

**SOLUTION:** In a solid golf ball composed of a hollow core and a cover layer 3, the hollow core is composed of a hollow part 1 having a diameter of 5 to 30mm and an hollow core outer layer part 2 other than the hollow part 1, and the hollow core outer layer part 2 is composed of a vulcanized molding composed of base material rubber, unsaturated carboxylic acid type metal salt, organic peroxide, a rubber composition containing a filler.




---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 11.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3090875

[Date of registration] 21.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

先行文献

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

森山

特開平9-308709

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl.\*

A 63 B 37/00

識別記号

府内整理番号

F I

A 63 B 37/00

技術表示箇所

L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-126973

(22)出願日 平成8年(1996)5月22日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72)発明者 森山 圭治

福島県白河市北真舟151 102号

(72)発明者 辻中 宏之

兵庫県明石市魚住町清水41-1 N508

(72)発明者 保地 和郎

兵庫県尼崎市西難波2-2-23

(72)発明者 角田 昌也

兵庫県明石市魚住町清水202-1 302号

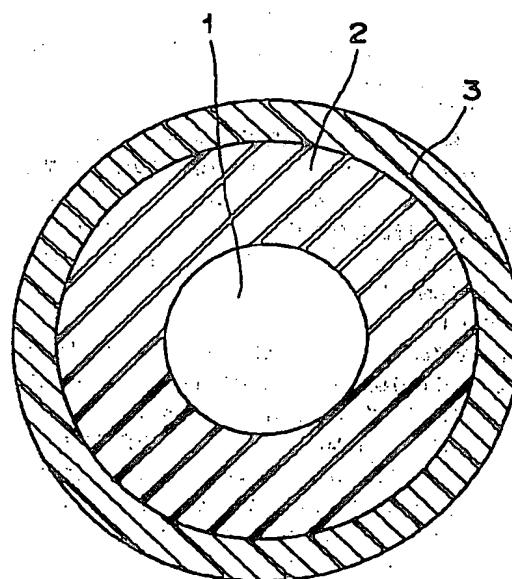
(74)代理人 弁理士 青山 葉 (外2名)

(54)【発明の名称】 ソリッドゴルフボール

(57)【要約】

【課題】 本発明は、中空コアとカバー層から成るソリッドゴルフボール、特に打撃時のフィーリングが良好で、慣性モーメントが大きく、打撃時の打出角が大きく、飛距離が増大したゴルフボールを提供する。

【解決手段】 本発明は、中空コアと該コア上に形成されたカバー層(3)から成り、該中空コアが直径5~30mmを有する中空部(1)と該中空部以外の中空コア外層部(2)から成るソリッドゴルフボールにおいて、該中空コア外層部が基材ゴム、不飽和カルボン酸の金属塩、有機過酸化物、充填材を含有するゴム組成物の加硫成形物から成ることを特徴とするソリッドゴルフボールに関する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空コアと該コア上に形成されたカバー層(3)から成り、該中空コアが直径5～30mmを有する中空部(1)と該中空部以外の中空コア外層部(2)から成るソリッドゴルフボールにおいて、該中空コア外層部が基材ゴム、不飽和カルボン酸の金属塩、有機過酸化物、充填材を含有するゴム組成物の加硫成形物から成ることを特徴とするソリッドゴルフボール。

【請求項2】 該充填材に高比重金属粉末を含む請求項1記載のソリッドゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、中空コアとカバー層から成るソリッドゴルフボールに関し、更に詳述すると、打撃時のフィーリングが良好で、慣性モーメントが大きく、打撃時の打出角が大きく、飛距離が増大したゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 先行技術においては、主として2種類のゴルフボールがある。一方は、中実のツーピースボール等のソリッドゴルフボールであり、一体成形されたゴム製部材から成るコアおよび該コア上に被覆したアイオノマー樹脂等の熱可塑性樹脂カバーから構成される。また、他方は糸巻きゴルフボールであり、中心の固体または液体の芯部を、ゴム糸の巻線で巻き付け、次いで1～2mm厚のアイオノマー樹脂やパラタ等によるカバーで被覆したものである。ツーピースソリッドゴルフボールは、糸巻きゴルフボールと比較すると、耐久性、および打撃時のボール速度が大きいことから飛距離が大きく、飛行特性に優れ、特にアマチュアゴルファーを中心に多くのゴルファーに使用されている。その反面、ツーピースソリッドゴルフボールは、打撃時のフィーリングが硬いという問題点があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような従来のツーピースソリッドゴルフボールの有する問題点を解決し、ツーピースソリッドゴルフボールの特徴である優れた飛行性能を低下させることなく、打撃時のフィーリングを向上させたソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記目的を達成すべく鋭意検討を行った結果、直径5～30mmを有する中空部(1)と中空コア外層部(2)から成る中空コアを用いることにより、打撃時のフィーリングを良好なものとし、慣性モーメントが大きくなり、従って打出角が大きく打出直後のスピンドル量が少ないと共に、ボール上昇時から下降時までの間のスピンドル減衰率を小さくすることにより、飛距離を増大させ得ることを見い出し、それに基づいて本発明を完成させるに至った。

【0005】 ゴルフボールをゴルフクラブで打撃した場合、ボールにスピンドルが生じ、このスピンドルによりボールの飛行曲線に対して法線方向に揚力が働くが、打出直後のボール上昇時には揚力は、水平方向分力ではボール進行方向に対して負の力がボールに作用するため、打出直後の大きなボールスピードが揚力によって減じられる。これに対して、ボールが飛行曲線の最高点位置を通過した後の下降時ではスピンドルによる揚力は、水平方向分力では進行方向に対して正の力として作用するため、ボール下降時

10 降時の揚力が大きいことが飛距離を増大するには好ましい。従って、ボール飛距離を増大するには、打出直後のボール上昇時におけるスピンドル量が小さく、ボール下降時におけるスピンドル量が大きいことが好ましい。そのためには、ボールの慣性モーメントが大きいことがより好ましい。

【0006】 即ち、本発明は、中空コアと該コア上に形成されたカバー層(3)から成り、該中空コアが直径5～30mmを有する中空部(1)と該中空部以外の中空コア外層部(2)から成るソリッドゴルフボールにおいて、該中空コア外層部が基材ゴム、不飽和カルボン酸の金属塩、有機過酸化物、充填材を含有するゴム組成物の加硫成形物から成ることを特徴とし、更に好ましくは上記充填材に高比重金属粉末を含むことを特徴とするソリッドゴルフボールに関する。

【0007】 以下、本発明について更に詳述すると、本発明のゴルフボールは、中空部(1)と中空コア外層部(2)から成る中空コアと該コア上に形成されたカバー層(3)をから成る。この中空コア中空部の直径が大きいほど、慣性モーメントが大きいゴルフボールを得ることができるが、コアにおいて反発弾性を有するゴム組成物の加硫成形物層が減少することから、中空部の直径は5～30mmの範囲であることが好ましい。30mmより大きくすると中空コア外層部に比重調整のために充填材を大量に使用する必要があり、反発が低くなり過ぎる。また5mmより小さいと中空の効果が見られなくなる。また、中空コアの直径が37～39.5mmであることから、中空コア外層部の厚さは3.5～17.25mmである。

【0008】 中空コア外層部は基材ゴム、不飽和カルボン酸の金属塩、有機過酸化物、充填材等を配合したゴム組成物を加熱、加圧、成形することにより得られる。

【0009】 基材ゴムとしては、従来からソリッドゴルフボールに用いられている天然ゴムおよび/または合成ゴムが用いられ、特にシス-1,4-構造少なくとも40%以上、好ましくは80%以上を有するいわゆるハイシスポリブタジエンゴムが好ましく、所望により、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ステレンポリブタジエンゴム、EPM等を配合してもよい。

【0010】 不飽和カルボン酸の金属塩は共架橋剤として作用し、特にアクリル酸またはメタクリル酸等のよう50 な炭素数3～8の $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和カルボン酸の、亜鉛、マ

グネシウム塩等の一価または二価の金属塩が挙げられるが、高い反撥性を付与するアクリル酸亜鉛が好適である。配合量は基材ゴム100重量部に対して、25~45重量部が好ましい。45重量部より多いと硬くなり過ぎ、フィーリングが悪くなり、25重量部より少ないと反撃が悪くなり飛距離が低下する。

【0011】有機過酸化物は架橋剤または硬化剤として作用し、例えばジクミルバーオキサイドまたは1-ブチルバーオキサイドが挙げられ、ジクミルバーオキサイドが好適である。配合量は、基材ゴム100重量部に対して0.5~3.0重量部であることが好ましい。0.5重量部未満では軟らかくなり過ぎて反撃が悪くなり飛距離が低下する。3.0重量部を越えると硬くなり過ぎ、フィーリングが悪くなる。

【0012】充填材は、ゴルフボールのコアに通常配合されるものであればよく、例えば無機塩（具体的には、酸化亜鉛、硫酸バリウム、炭酸カルシウム）、高比重金属粉末（例えば、タンクスチン粉末、モリブデン粉末等）およびそれらの混合物が挙げられる。本発明に用いる中空コアは通常の中実コアに比べて重量が不足する傾向があるので、無機塩と高比重金属粉末の混合物を用いるのが好ましい。配合量は、基材ゴム100重量部に対して10~110重量部であることが好ましい。10重量部未満では重量調整が難しく、110重量部を越えると反撃が低くなり過ぎる。

【0013】中空コアは上記成分を混合したゴム組成物を加硫成形することにより得られるが、中空にするための工夫が必要である。例えば、半加硫した半球のシェルを2つ形成し、これを合わせて、後加硫を行ってよい。この場合、半加硫時の加硫条件は110~130°Cで10~20分間であり、後加硫時の条件は140~165°Cで10~40分間である。

【0014】加硫により得られた中空コアは好ましくは、JIS C硬度（ショアーC硬度に等しい）50~90、より好ましくは60~85を有する。50より小さいと、コアが軟らか過ぎて反撃が低下する。90を越えると、逆に硬くなり過ぎて、フィーリングが低下する。

【0015】中空コアの外層部分の比重は従来のゴルフ\*

\* ボールのコアの比重よりも若干高くなればならない。なぜならば、中空部分があるため、その部分の重量を補うのに比重が高くなる。従来のゴルフボールの比重が1.0~1.17であるので、本願の中空コアの比重は1.1~2.0である。

【0016】次いで、上記中空コア上にはカバー層を被覆する。カバーはソリッドゴルフボールのカバー材として通常使用されるアイオノマー樹脂で形成することができ、また少量の他の樹脂を加えてもよい。

【0017】また、上記カバー用組成物には、着色のために二酸化チタン等の添加物や、その他の添加剤、例えば紫外線吸収剤、光安定剤並びに蛍光材料または蛍光増白剤等をゴルフボールカバーによる所望の特性が損なわれない範囲で含有していてもよいが、通常、着色剤の配合量は0.1~0.5重量部が好ましい。

【0018】本発明のカバー層は、ゴルフボールのカバーの形成に使用されている一般に公知の方法、例えば射出成形、プレス成型等により形成される。カバー層厚さは1~3mmが好ましく、カバー層を被覆する際に通常、ディンプルと呼ばれるくぼみを多数表面上に形成する。本発明のゴルフボールは美観を高め、商品価値を上げるために、通常ペイントで被覆され、市場に投入される。

【0019】本発明では、打撃時のフィーリングが良好で、慣性モーメントが大きく、打撃時の打出角が大きく、飛距離が増大したゴルフボールを提供する。

【0020】

【実施例】本発明を実施例により更に詳細に説明する。但し、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

#### 【0021】中空コアの作成

表1に示すゴム組成物をコアプレス用半割れ金型両面に入れ、金型間に中空センター径の半球凸型中子モールドを挟み、155°C×10分予備成形した後、上記中子モールドを取り除き155°C×30分加硫することにより、直径39mmの中空コアA~Dを得た。

【0022】

【表1】

(重量部)

種類	A	B	C	D	E	F
BR-18(注1)	100	100	100	100	100	100
アクリル酸亜鉛	37	37	37	37	37	37
酸化亜鉛	5	5	22.6	5	52	15.2
タンクスチン	12.3	14.8	—	37.9	106.0	—
老化防止剤(注2)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ジクミルバーオキサイド	1	1	1	1	1	1
中空センター径(mm)	5	10	10	20	30	0
コア重量(g)	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1

#### 【0023】実施例1~5、比較例1

カバー層

上記のように得られた中空コアA~D上に、表2に示す配合のカバー組成物を被覆してカバー層を形成し、ペイ

50

ント塗装を施して、直径42.7mmの中空ソリッドゴルフボールを作製した。

\*

\*【表2】

種類	重量部
ハイミラン(注3) #1605	50
ハイミラン #1706	50
二酸化チタン	20

【0024】(注1)日本合成ゴム社製ハイシス-1,4-ポリブタジエン  
 (注2)吉富製薬製  
 (注3)三井ボリケミカル社製アイオノマー樹脂  
 【0025】得られた各ゴルフボールについて、ドライバー(ウッド1番クラブ)による飛行性能、打撃時のフィーリングについて評価を行い、その結果を表3に示す。  
 試験方法は以下の通り行った。

(試験方法)  
 ①打出角、スピン量および飛距離

ツルーテンバー社製スイングロボットにドライバーを取付け、ゴルフボールをヘッドスピード45m/秒で打撃し、※

※打出角(弾道高さ)を測定し、落下点までの距離(キャリー)を飛距離として測定し、打撃されたゴルフボールを連続写真撮影することによってスピン量を求める。

②打撃時のフィーリング

プロゴルファーによりドライバーで実打して評価する。評価基準は下記の通りである。

#### 評価基準

◎…非常に軟らかく良い

○…軟らかく良い

×…硬くて悪い

【0026】(試験結果)

【表3】

実施例	比較例				
	1	2	3	4	5
中空センター径(mm)	5	10	10	20	30
コアゴム組成物配合	A	B	C	D	E
飛行性能W#1(45m/秒)					
打出角(°)	11.27	11.45	11.38	11.67	11.80
スピン量(rpm)	2880	2770	2800	2660	2500
飛距離(ヤード)	229.3	231.5	227.5	229.8	228.4
打撃時フィーリング	○	○	○	○	×
ボール重量(g)	45.3	45.3	45.3	45.3	45.2

【0027】以上の結果より、本発明の実施例1～5は比較例1のソリッドゴルフボールに比較して、打撃時のフィーリングが良好で、打撃時の打出角が大きく飛距離が大きいことが認められた。

【0028】

【発明の効果】本発明のソリッドゴルフボールは、直径5～30mmを有する中空部と該中空部以外の中空コア外層部から成る中空コアを用いることにより、打撃時のフィーリングを良好なものとし、慣性モーメントを大きく

し、打撃時の打出角を大きくし、飛距離を増大させたものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゴルフボールの断面概略図である。

#### 【符号の説明】

1 … 中空部

2 … 中空コア外層部

3 … カバー層

【図1】

